

#  
3

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Yoshinori ROKUGO, et al.  
Title: ATM NETWORK SYSTEM AND  
METHOD FOR ALLOCATING VPI  
FOR USER DEVICES  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 2/18/2000  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 11-048165 filed February 25, 1999.

Respectfully submitted,

Date February 18, 2000

By David A. Blumenthal 36489

FOLEY & LARDNER  
Washington Harbour  
3000 K Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20007-5109  
Telephone: (202) 672-5407  
Facsimile: (202) 672-5399

*For* David A. Blumenthal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 26,257

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

40447/210  
US  
Jc625 U.S. PTO  
09/506366  
02/18/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 2月25日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第048165号

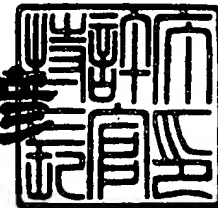
出願人  
Applicant(s):

日本電気株式会社  
宮城日本電気株式会社

1999年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3067381

【書類名】 特許願

【整理番号】 49220116

【提出日】 平成11年 2月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28  
H04Q 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 六郷 義典

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神 2 番地 宮城日本電気株式会社内

【氏名】 菊地 博行

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000161253

【氏名又は名称】 宮城日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102864

【弁理士】

【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100099553

【弁理士】

【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053213

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715177

【包括委任状番号】 9815831

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数ユーザ・デバイスへの V P I 値割付方法およびネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の特定 A T M セルに応答して、情報フィールドに特定の V P I 値が格納された第 2 の特定の A T M セルを送信するためのネットワーク・デバイスと、

前記第 1 の特定 A T M セルを前記ネットワーク・デバイスに送信し、前記第 2 の特定 A T M セルを受信して、前記情報フィールドに格納された前記特定の V P I 値を自己の V P I 値として保持するユーザ・デバイスからなる、ネットワークシステム。

【請求項 2】 前記ユーザ・デバイスは、

前記特定の V P I 値を自己の V P I 値として保持した後に、第 3 の特定 A T M セルを前記ネットワークデバイスに送信し、前記ネットワークデバイスからの第 4 の特定 A T M セルを受信する確認手段と、

前記ネットワークデバイスは、

前記第 3 の特定 A T M セルに応答して、前記第 4 の特定 A T M セルを送信する応答確認手段と、

をさらに具備する請求項 1 に記載のネットワークシステム。

【請求項 3】 前記ネットワーク・デバイスは、

第 5 の特定 A T M セルに応答して、第 6 の特定の A T M セルを送信する送信手段をさらに有し、

前記ユーザ・デバイスは、

前記第 5 の特定 A T M セルを前記ネットワーク・デバイスに送信し、前記第 6 の特定 A T M セルを受信して、前記自己の V P I 値を初期化する初期化手段をさらに有する、

請求項 1 または 2 に記載のネットワークシステム。

【請求項 4】 前記ユーザ・デバイスは、

前記初期化手段実行後に、第 7 の特定 A T M セルを前記ネットワークデバイス

に送信し、前記ネットワークデバイスからの第8の特定ATMセルを受信する初期化確認手段と、

前記ネットワークデバイスは、

前記第7の特定ATMセルに応答して、前記第8の特定ATMセルを送信する初期化応答確認手段と、

をさらに具備する請求項3に記載のネットワークシステム。

【請求項5】 前記ネットワーク・デバイスは、チャンネル毎に予め定められた数以下のユーザ・デバイスと接続され、前記チャンネル毎に複数のVPI値が定められており、

前記特定のVPI値は、

前記第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに対応する複数のVPI値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものからなる、

請求項1から4のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項6】 前記ネットワーク・デバイスは、チャンネル毎に予め定められた数以下のユーザ・デバイスと接続され、前記チャンネル毎に複数のVPI値が定められており、

前記特定のVPI値は、

前記第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに対応する複数のVPI値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものからなり、

前記送信手段は、

前記第5の特定ATMセルに応答して、前記第5の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに接続されている全てのユーザ・デバイスに第6の特定のATMセルを送信する手段からなる、

請求項3または4に記載のネットワークシステム。

【請求項7】 前記ユーザ・デバイスは、

前記ネットワーク・デバイスとの接続処理終了後に、前記第1の特定ATMセルを前記ネットワーク・デバイスに送信する、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 8】 前記特定 A T M セルは、所定の V P I / V C I 値のヘッダ部を有する、

請求項 1 から 4 に記載のネットワークシステム。

【請求項 9】 ユーザ・デバイスからネットワーク・デバイスへ第 1 の特定 A T M セルが送信される第 1 の送信ステップと、

前記第 1 の特定 A T M セルの送信に応答して、前記ネットワーク・デバイスから前記ユーザ・デバイスへ、情報フィールドに特定の V P I 値が格納された第 2 の特定の A T M セルが送信される第 2 の送信ステップと、

前記第 2 の特定 A T M セルを受信して、前記情報フィールドに格納された前記特定の V P I 値を、前記ユーザ・デバイスの V P I 値として保持する保持ステップと、

からなる V P I 値割付方法。

【請求項 10】 前記保持ステップ実行後に、前記ユーザ・デバイスから前記ネットワークデバイスに第 3 の特定 A T M セルが送信される第 3 の送信ステップと、

前記第 3 の特定 A T M セルの送信に応答して、前記ネットワークデバイスから前記ユーザ・デバイスへ第 4 の特定 A T M セルが送信される第 4 の送信ステップと、

前記ユーザ・デバイスが前記第 4 の特定 A T M セルの受信する受信ステップと、

をさらに具備する請求項 9 に記載の V P I 値割付方法。

【請求項 11】 前記ユーザ・デバイスから前記ネットワーク・デバイスへ第 5 の特定 A T M セルが送信される第 5 の送信ステップと、

前記第 5 の特定 A T M セルの送信に応答して、前記ネットワーク・デバイスから前記ユーザ・デバイスへ特定の V P I 値を持つ第 6 の特定の A T M セルが送信される第 5 の送信ステップと、

前記第 6 の特定 A T M セルを受信して、前記ユーザ・デバイスの V P I 値を初期化する初期化ステップと、

をさらに具備する請求項 9 または 10 に記載の V P I 値割付方法。

【請求項 12】 前記初期化ステップ実行後に、前記ユーザ・デバイスから前記ネットワークデバイスに第 7 の特定 A T M セルが送信される第 7 の送信ステップと、

前記第 7 の特定 A T M セルの送信に応答して、前記ネットワークデバイスから前記ユーザ・デバイスへ第 8 の特定 A T M セルが送信される第 8 の送信ステップと、

前記ユーザ・デバイスが前記第 8 の特定 A T M セルの受信するステップと、

をさらに具備する請求項 11 に記載の V P I 値割付方法。

【請求項 13】 前記第 1 の特定 A T M セルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャネルに対応する複数の V P I 値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものを前記特定の V P I 値に割り付ける V P I 値割付ステップをさらに含む、

請求項 9 から 12 のいずれかに記載の V P I 値割付方法。

【請求項 14】 前記第 1 の特定 A T M セルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャネルに対応する複数の V P I 値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものを前記特定の V P I 値に割り付ける V P I 値割付ステップをさらに含む、

前記送信ステップは、

前記第 5 の特定 A T M セルに応答して、前記第 5 の特定 A T M セルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャネルに接続されている全てのユーザ・デバイスに第 6 の特定の A T M セルを送信するステップからなる、

請求項 11 または 12 に記載の V P I 値割付方法。

【請求項 15】 前記第 1 の送信ステップは、

前記ネットワーク・デバイスとの接続処理終了後に、ユーザ・デバイスからネットワーク・デバイスへ第 1 の特定 A T M セルが送信されるステップからなる、

請求項 9 から 14 のいずれかに記載の記載の V P I 値割付方法。

【請求項 16】 前記特定 A T M セルは、所定の V P I / V C I 値のヘッダ部を有する、

請求項 9 から 1 5 のいずれかに記載の V P I 値割付方法。

【請求項 1 7】 ネットワーク・デバイスと、ユーザ・デバイスとを接続する接続ステップと、

前記ネットワーク・デバイスと、前記ユーザ・デバイスとの間で往復通信することにより、V P I 値を共有する共有ステップと、

からなる V P I 値割付方法。

【請求項 1 8】 前記ネットワーク・デバイスと、前記ユーザ・デバイスとの間で往復通信することにより、前記共有ステップで共有した V P I 値を初期化する初期化ステップと、

をさらに含む請求項 1 7 に記載の V P I 値割付方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、A T M (Asynchronous Transfer Mode : 非同期転送モード) 通信網におけるネットワーク・デバイスに接続されたユーザ・デバイスからなるネットワークシステムと、その V P I (Virtual Path Identifier : 仮想パス識別子) 値の割付方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ネットワーク・デバイスと複数のユーザ・デバイスが、ネットワーク端末 N T を介して接続されるネットワークシステムにおいて、ネットワーク・デバイスと各ユーザ・デバイス間で A T M セルの送受信を行うためには、ネットワーク・デバイスと各ユーザ・デバイスに対して各ユーザ・デバイス固有の V P I 値を設定する必要がある。

【 0 0 0 3 】

そのため、ユーザ・デバイス設置時に、予めネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスに対してユーザ・デバイス固有の V P I 値を個別に設定する作業が必要であった。

【 0 0 0 4 】

ネットワークで使用される V P I の変換に関する過去の特許出願によると、特開平 8-186573 号公報に「A T M 加入者端局装置における V P I 変換方式」という発明が開示されている。この発明は、V P I データにおいて、通信装置個々に用いられるそれぞれのインタフェースに対応した変換回路を共通化するものである。具体的に、8 ビットの V P I データに、擬似的に 4 ビットの G F C (Generic Flow Control) を付加して 12 ビットのデータとすることで、N N I (Network Node Interface) で規定される 12 ビットの V P I データにデータ長を合わせて変換することを特徴とする。

## 【0005】

また、特開平 7-74767 号公報に、「コネクションレスサービス装置」という発明が開示されている。この発明は、セルをデータ伝送単位とし、複数の論理的なコネクションを多重して同時に伝送するシステムにおいて、ユーザに対してコネクションレスサービス機能を提供するものである。

## 【0006】

特許第 2702429 号公報に、「A T M 加入者端局装置における V P I 変換方式」という発明が開示されている。この発明は、V P I データにおいて、通信装置個々に用いられるそれぞれのインタフェースに対応した変換回路を共通化するものである。

## 【0007】

特表平 9-511111 号公報に、「B-I S D N アクセス」という発明が開示されている。この発明は、A T M 技術を用いて広帯域サービス総合デジタル (B-I S D N) アクセスネットワークにアクセスできる使用者ネットワークポートの数を増加させるものである。

## 【0008】

また、特開平 10-229406 号公報に、「A T M 交換機のシグナリング方法」という発明が開示されている。この発明は、A T M 交換機のシグナリング方法に係わり、特に、シグナリング用 V P I / V C I 値を付加して端末と呼制御間でシグナリングセルを送受する A T M 交換機のシグナリング方法に関するものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、ユーザ・デバイス設置時の上記作業を不要とし、各ユーザ・デバイス固有のVPI値の設定をネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスを通信媒体で接続した時に行うことを可能にする複数ユーザ・デバイスへのVPI値割付方法を提供する事を目的とする。

【0010】

更に本発明は、ユーザ・デバイス設置時の上記作業を不要とし、各ユーザ・デバイス固有のVPI値の設定をネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスを通信媒体で接続した時に行うことを可能にするネットワークシステムを提供する事を目的とする。

【0011】

ここで、特開平8-186573号公報に開示されている発明は、VPIデータにおいて、通信装置個々に用いられるそれぞれのインタフェースに対応した変換回路を共通化するものであって、VPI値を割り付けるものとは異なる。

【0012】

特開平7-74767号公報に開示されている発明は、ユーザに対してコネクションレスサービス機能を提供するものであって、VPI値を割り付けるものとは異なる。

【0013】

特許第2702429号公報に開示されている発明は、VPIデータにおいて、通信装置個々に用いられるそれぞれのインタフェースに対応した変換回路を共通化するものであって、VPI値を割り付けるものとは異なる。

【0014】

特表平9-511111号公報に開示されている発明は、ATM技術を用いて広帯域サービス総合デジタル（B-ISDN）アクセスネットワークにアクセスできる使用者ネットワークポートの数を増加させるものであって、VPI値を割り付けるものとは異なる。

【0015】

特開平 10-229406 号公報に開示されている発明は、ATM交換機のシグナリング方法であって、VPI 値を割り付けるものとは異なる。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明において、第1の特定ATMセルに応答して、情報フィールドに特定のVPI 値が格納された第2の特定のATMセルを送信するためのネットワーク・デバイスと、第1の特定ATMセルをネットワーク・デバイスに送信し、第2の特定ATMセルを受信して、情報フィールドに格納された特定のVPI 値を自己のVPI 値として保持するユーザ・デバイスからなるネットワークシステムを提供する。

【0017】

上記のネットワークシステムにおいて、ユーザ・デバイスは、特定のVPI 値を自己のVPI 値として保持した後に、第3の特定ATMセルをネットワークデバイスに送信し、ネットワークデバイスからの第4の特定ATMセルを受信する確認手段とネットワークデバイスは第3の特定ATMセルに応答して、第4の特定ATMセルを送信する応答確認手段とをさらに具備することが可能である。

【0018】

また、上記のネットワークシステムにおいて、ネットワーク・デバイスは、第5の特定ATMセルに応答して、第6の特定のATMセルを送信する送信手段をさらに有し、ユーザ・デバイスは、第5の特定ATMセルをネットワーク・デバイスに送信し、第6の特定ATMセルを受信して、自己のVPI 値を初期化する初期化手段をさらに有することが可能である。

【0019】

他に、上記のネットワークシステムにおいて、ユーザ・デバイスは、初期化手段実行後に、第7の特定ATMセルをネットワークデバイスに送信し、ネットワークデバイスからの第8の特定ATMセルを受信する初期化確認手段と、ネットワークデバイスは、第7の特定ATMセルに応答して、第8の特定ATMセルを送信する初期化応答確認手段とをさらに具備することが可能である。

【0020】

さらに、上記のネットワークシステムにおいて、ネットワーク・デバイスは、チャンネル毎に予め定められた数以下のユーザ・デバイスと接続され、チャンネル毎に複数のVPI値が定められており、特定のVPI値は、第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに対応する複数のVPI値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものからなることが可能である。

#### 【0021】

加えて、上記のネットワークシステムにおいて、ネットワーク・デバイスは、チャンネル毎に予め定められた数以下のユーザ・デバイスと接続され、チャンネル毎に複数のVPI値が定められており、特定のVPI値は、第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに対応する複数のVPI値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものからなり、送信手段は、第5の特定ATMセルに応答して、第5の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャンネルに接続されている全てのユーザ・デバイスに第6の特定のATMセルを送信する手段からなることが可能である。

#### 【0022】

また、上記のネットワークシステムにおいて、ユーザ・デバイスは、ネットワーク・デバイスとの接続処理終了後に、第1の特定ATMセルをネットワーク・デバイスに送信することが可能である。

また他に、上記のネットワークシステムにおいて、特定ATMセルは、所定のVPI/VCI値のヘッダ部を有することが可能である。

#### 【0023】

さて、上記課題を解決するために、ユーザ・デバイスからネットワーク・デバイスへ第1の特定ATMセルが送信される第1の送信ステップと、第1の特定ATMセルの送信に응答して、ネットワーク・デバイスからユーザ・デバイスへ、情報フィールドに特定のVPI値が格納された第2の特定のATMセルが送信される第2の送信ステップと、第2の特定ATMセルを受信して、情報フィールドに格納された特定のVPI値を、ユーザ・デバイスのVPI値として保持する保持ステップと、からなるVPI値割付方法を提供する。

## 【0024】

上記のVPI値割付方法において、保持ステップ実行後に、ユーザ・デバイスからネットワークデバイスに第3の特定ATMセルが送信される第3の送信ステップと、第3の特定ATMセルの送信に応答して、ネットワークデバイスからユーザ・デバイスへ第4の特定ATMセルが送信される第4の送信ステップと、ユーザ・デバイスが第4の特定ATMセルの受信する受信ステップと、をさらに具備することが可能である。

## 【0025】

また、上記のVPI値割付方法において、ユーザ・デバイスからネットワーク・デバイスへ第5の特定ATMセルが送信される第5の送信ステップと、第5の特定ATMセルの送信に応答して、ネットワーク・デバイスからユーザ・デバイスへ特定のVPI値を持つ第6の特定のATMセルが送信される第5の送信ステップと、第6の特定ATMセルを受信して、ユーザ・デバイスのVPI値を初期化する初期化ステップとをさらに具備することが可能である。

## 【0026】

他に、上記のVPI値割付方法において、初期化ステップ実行後に、ユーザ・デバイスからネットワークデバイスに第7の特定ATMセルが送信される第7の送信ステップと、第7の特定ATMセルの送信に応答して、ネットワークデバイスからユーザ・デバイスへ第8の特定ATMセルが送信される第8の送信ステップと、ユーザ・デバイスが第8の特定ATMセルの受信するステップとをさらに具備することが可能である。

## 【0027】

さらに、上記のVPI値割付方法において、第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャネルに対応する複数のVPI値のうち、他のユーザ・デバイスに割り付けられていないものを特定のVPI値に割り付けるVPI値割付ステップをさらに含むことが可能である。

## 【0028】

加えて、上記のVPI値割付方法において、第1の特定ATMセルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチャネルに対応する複数のVPI値のうち、他

のユーザ・デバイスに割り付けられていないものを特定の V P I 値に割り付ける V P I 値割付ステップをさらに含み、送信ステップは、第 5 の特定 A T M セルに  
応答して、第 5 の特定 A T M セルの送信元ユーザ・デバイスと接続されているチ  
ャネルに接続されている全てのユーザ・デバイスに第 6 の特定の A T M セルを送  
信するステップからなることが可能である。

## 【 0 0 2 9 】

また、上記の V P I 値割付方法において、第 1 の送信ステップは、ネットワー  
ク・デバイスとの接続処理終了後に、ユーザ・デバイスからネットワーク・デバ  
イスへ第 1 の特定 A T M セルが送信されるステップからなることが可能である。  
また他に、上記の V P I 値割付方法において、特定 A T M セルは、所定の V P I  
／ V C I 値のヘッダ部を有することが可能である。

## 【 0 0 3 0 】

他に、上記課題を解決するために、ネットワーク・デバイスと、ユーザ・デバ  
イスとを接続する接続ステップと、ネットワーク・デバイスと、ユーザ・デバ  
イスとの間で往復通信することにより、 V P I 値を共有する共有ステップと、から  
なる V P I 値割付方法を提供する。

## 【 0 0 3 1 】

また、上記の V P I 値割付方法において、ネットワーク・デバイスと、ユーザ  
・デバイスとの間で往復通信することにより、共有ステップで共有した V P I 値  
を初期化する初期化ステップとをさらに含むことが可能である。

## 【 0 0 3 2 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面を用いて説明する。

## 【 0 0 3 3 】

図 1 は、本発明におけるネットワークシステムの構成を示すブロック図である

## 【 0 0 3 4 】

図 1 を参照すると、本発明におけるネットワークシステムは、ネットワーク・  
デバイス 1 と、複数のネットワーク端末 N T 2 と、複数のユーザ・デバイス 3、

4, 5と、上位ネットワーク・デバイス6と、ネットワーク管理システム7からなる。

【0035】

ネットワーク・デバイス1は、VPI値割り振り記憶テーブル11を有する。また、ネットワーク端末NT2を介してユーザ・デバイス(1)3、ユーザ・デバイス(2)4、ユーザ・デバイス(k)5と接続されている。さらに、上位ネットワーク・デバイス6とも接続されている。また、セルフフィルタ12を有し、接続されているユーザ・デバイス3, 4, 5毎のVPI値を格納する。

【0036】

上位ネットワーク・デバイス6はネットワーク・デバイス1と接続され、ネットワーク・デバイス1のチャンネル(CH)に割り振られた全てのVPIの値を管理する。

【0037】

ネットワーク管理システム7は、上位ネットワーク・デバイス6と接続され、ネットワークシステムの管理を行う。具体的に、上位ネットワーク・デバイス6の各ポート毎のVPI値を管理する。

【0038】

ユーザ・デバイス(1)3、ユーザ・デバイス(2)4、ユーザ・デバイス(k)5の構成は、ネットワーク端末NT2を介してネットワーク・デバイス1と接続されている。また、セルフフィルタ31, 41, 51を有し、ユーザ・デバイス3, 4, 5毎に割り付けられた、ATM通信で使用する固有のVPI値を格納する。

【0039】

宅内で複数台のユーザ・デバイス3, 4, 5を同時に扱うためには、ユーザ・デバイス3, 4, 5の初期設営時に、ATMの仮想パス(VP: Virtual Path)を各ユーザ・デバイス3, 4, 5毎に割り与える必要がある。すなわち、各ユーザ・デバイス3, 4, 5毎に、ATM通信で使用する固有のVPIの値を初期割付する必要がある。

【0040】

ここで、その初期割付に関する、ネットワーク・デバイス1とユーザ・デバイス3, 4, 5の動作について説明する。

【0041】

まず、ネットワーク・デバイス1の動作について説明する。  
ユーザ・デバイス3, 4, 5がATM通信で使用する固有のVPI値（以後、”通信用VPI値”とする）を確保するために、そのユーザ・デバイス3, 4, 5によってネットワーク・デバイス1に対して送信された、ヘッダ部のVPI/VCI値が、特定のVPI/VCI値を持つATMセル（以後”特定VPI/VCI値のATMセル”という）を、ネットワーク・デバイス1が受信する。ネットワーク・デバイス1は、その特定VPI/VCI値のATMセルの受信にตอบสนองして、対応するユーザデバイス3, 4, 5に割り付ける通信用VPI値を、情報フィールドに格納した特定VPI/VCI値のATMセルを、対応するユーザデバイス3, 4, 5に送信する。

【0042】

ネットワーク・デバイス1は、上記の手順の完了に応じて、ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して新しく割り振った通信用VPI値を記憶する。このユーザ・デバイス3, 4, 5に対して新しく割り振った通信用VPI値は、対応するユーザ・デバイス3, 4, 5とともに、ネットワーク・デバイス1のCPU（図示しない）によって管理され、ネットワーク・デバイス1のセルフフィルタ12に記録される。

【0043】

ここでVCIはVirtual Channel Identifier（仮想チャネル識別子）の事であり、1つのユーザ・デバイスから他の1つのユーザ・デバイスに対する1対1の対応を示すポイントーポイント接続コネクションと、1つのユーザ・デバイスから他の複数のユーザ・デバイスに対する1対複数の対応を示すポイントーマルチポイント接続コネクションを識別するための識別子である。

【0044】

次に、ユーザ・デバイス3, 4, 5の動作について説明する。  
ユーザ・デバイス3, 4, 5は、自分が通信に使用する通信用VPI値を確保す

るために、特定VPI/VCI値のATMセルをネットワーク・デバイスに対して送信することによって、ネットワーク・デバイス1に対して自分のVPI値を割り付ける要求を発する。その要求に应答して、ネットワーク・デバイス1から対応するユーザ・デバイス3, 4, 5へ、そのユーザ・デバイス3, 4, 5に割り付ける通信用VPI値を、情報フィールドに格納した特定VPI/VCI値のATMセルが送信されると、その通信用VPI値を自己のVPI値として、そのユーザ・デバイス3, 4, 5は保持し、以後の通信にその通信用VPI値を使用する。

## 【0045】

また、ユーザ・デバイス3, 4, 5に割り振られた通信用VPI値は、ユーザ・デバイス3, 4, 5のCPU（図示しない）によって管理され、ユーザ・デバイス3, 4, 5のセルフィルタ31, 41, 51に記録される。

## 【0046】

上記で示されるネットワーク・デバイス1とユーザ・デバイス3, 4, 5による通信用VPI値割付動作終了後、互いに特定VPI/VCI値のATMセルを交換することにより、上記の通信用VPI値割付動作の確認を行う。

## 【0047】

その確認動作の例を以下に示す。

まず、ユーザ・デバイス3, 4, 5は、上記の動作によって通信用VPI値を保持した後、ユーザ・デバイス3, 4, 5が通信用VPI値を保持したことを示す到達確認動作として、ネットワーク・デバイス1へ、情報フィールドにその到達確認動作であることを示すデータを格納した特定VPI/VCI値のATMセルを送信する。

## 【0048】

更に、ネットワーク・デバイス1は、上記の情報フィールドにその到達確認動作であることを示すデータを格納した特定VPI/VCI値のATMセルの受信に应答して、その特定VPI/VCI値のATMセルの送信先ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して、到達確認動作に対する返答としてのATMセルとして、情報フィールドにその到達確認動作の返答であることを示すデータを格納した特定

VPI/VCI 値の ATM セルを送信する。

【0049】

次に、ユーザ・デバイス 3, 4, 5 に割り振られた通信用 VPI 値の解除におけるネットワーク・デバイス 1 とユーザ・デバイス 3, 4, 5 の動作について以下に示す。

【0050】

まず、任意のユーザ・デバイス 3, 4, 5 から、情報フィールドに通信用 VPI 値の解除を要求することを示すデータを格納した特定 VPI/VCI 値の ATM セル（解除要求 ATM セル）を用い、ネットワーク・デバイス 1 に対し VPI 値解除要求を出す。

【0051】

ネットワーク・デバイス 1 は、その解除要求 ATM セルの受信に応答して、セルフフィルタ 12 の、対応する通信用 VPI 値とユーザ・デバイス 3, 4, 5 を初期化して、その初期化されたユーザ・デバイス 3, 4, 5 に対して、情報フィールドに通信用 VPI 値の解除の実行を示すデータを格納した特定 VPI/VCI 値の ATM セル（解除実行要求 ATM セル）を送信する。

【0052】

その解除実行要求 ATM セルを受信したユーザ・デバイス 3, 4, 5 は、セルフフィルタ 31, 41, 51 を初期化する。

【0053】

ここで、ネットワーク・デバイス 1 による、セルフフィルタ 12 の初期化の対象となるユーザ・デバイス 3, 4, 5 は、VPI 値解除要求を出したユーザ・デバイス 3, 4, 5、または VPI 値解除要求を出したユーザ・デバイス 3, 4, 5 と接続されているチャンネルに接続されている全てのユーザ・デバイス 3, 4, 5、またはネットワーク・デバイス 1 に接続されている全てのユーザ・デバイス 3, 4, 5 等、任意に設定することが可能である。

【0054】

また、上記の初期割付に関する動作で示した、特定 VPI/VCI 値の ATM セルを送受信する確認動作を、上記のユーザ・デバイス 3, 4, 5 によるセルフ

イルタ 31, 41, 51 の初期化動作の後に行い、ユーザ・デバイス 3, 4, 5 に割り振られた通信用 VPI 値の解除動作を終了する。

【0055】

さて、図 1 に示されるネットワークシステムの構成は、DAVIC 仕様 1.0 Part 8 に規定される FTTC (Fiber to the Curve) におけるものである。以後、上記の規定に基づいた本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0056】

DAVIC 仕様 1.0 Part 8 に規定される FTTC では、宅内で複数台のユーザ・デバイスをサポートする。この時、屋外で、Distribution ケーブルを終端するネットワーク端末 NT はパッシブであり、既存の電話を分岐すると同時に、ユーザ・デバイスを 4 台まで接続可能にする。

【0057】

ここで、各ネットワーク端末 NT 2 は、ネットワーク・デバイス 1 の CH 毎に接続されている。また、各ネットワーク端末 NT 2 において、接続されているユーザ・デバイス 3, 4, 5 の数は最大 4 台である。

【0058】

ネットワーク・デバイス 1 には、この通信用 VPI 値の割り振りを記憶する、書き換え可能な VPI 割り振り記憶テーブル 11 が設けられている。

【0059】

VPI 値割り振り記憶テーブル 11 の構成例を図 2 に示す。図 2 によると、VPI 値割り振り記憶テーブル 11 は、ネットワーク・デバイス 1 の CH 毎に、00-11 (2 ビット) で表される 4 つの通信用 VPI 値と、その各通信用 VPI 値のユーザ・デバイスに対する割り振りの有無を示すフラグからなる。このフラグが "0" を示す場合、対応する通信用 VPI 値が、対応する CH に接続されているユーザ・デバイスに対して割り振られていないことを示し、このフラグが "1" を示す場合、対応する通信用 VPI 値が対応する CH に接続されているユーザ・デバイス 3, 4, 5 に対して割り振られていることを示す。

【0060】

次に、本発明における通信用 VPI 値の構成について説明する。

## 【0061】

図3は、本発明における通信用VPI値の構成を示した図を示す。

本発明における通信用VPI値は、UNI (User-Network Interface: ユーザ網インタフェース) に含まれるVPIフィールドの8ビットを、上位6ビットと下位2ビットに分けて用いられている。ここで、上位6ビットはネットワーク・デバイス1のチャネル(CH)番号の識別に用いられ、下位2ビットはユーザ・デバイス3, 4, 5の識別に用いられている。この下位2ビットは、VPI値割り振り記憶テーブル11に示される通信用VPI値に対応する。このことから、ネットワーク・デバイス1のCH実装可能数は、6ビットで表現可能な48CHとし、宅内(CH毎)のユーザ・デバイス3, 4, 5の最大設営数は4台となる。

## 【0062】

次に、ネットワーク・デバイス1の動作について説明する。

ネットワーク・デバイス1において、各CHに接続されるユーザ・デバイス3, 4, 5から送信された、特定VPI/VCI値のATMセルの受信に応答して、その特定VPI/VCI値のATMセル送信先のユーザ・デバイス3, 4, 5に対し、特定VPI/VCI値のATMセルを用いて、その特定VPI/VCI値のATMセルの情報フィールドに、00-11(1-4)の通信用VPI値を格納して送信することによって、対応する送信先のユーザ・デバイス3, 4, 5に、情報フィールド格納された通信用VPI値を初期割付する。

## 【0063】

ここで、特定VPI/VCI値のATMセルに対して、ヘッダ部のVPI/VCI値として、VPI=0, VCI=21が設定されている。また、ここでは、VCI=21をテンポラリに設定した。

## 【0064】

また、ネットワーク・デバイス1において、下り方向の特定VPI/VCI値のATMセルの情報フィールドに格納された通信用VPI値は、CH番号として割り振られる上位6ビットを、全て0に付け替えたものを用いる。さらに、ネットワーク・デバイス1では、上り方向の特定VPI/VCI値のATMセルにおける通信用VPI値は、ユーザ・デバイス3, 4, 5から送られてくる通信用V

P I 値に対して、C H 番号として割り振られる上位 6 ビットを、送信先 C H 番号に対応した値に付け替えたものを用いる。なお、このとき使用した、ヘッダ部が V P I = 0, V C I = 2 1 の特定 V P I / V C I 値の A T M セル及び Idle Cell は廃棄する。

【0065】

次に、ユーザ・デバイス 3, 4, 5 の動作について説明する。

本実施例では、ユーザ・デバイス 3, 4, 5 は初期設営時、ヘッダ部が V P I = 0, V C I = 2 1 の特定 V P I / V C I 値の A T M セルを用いて、ネットワーク・デバイス 1 と情報交換し、自分の使用する通信用 V P I 値を確保して記憶する。2 度目以降のネットワーク・デバイス 1 とのアクセスには、記憶した通信用 V P I 値を自己の固有 V P I 値として用いる。この記憶した通信用 V P I 値をセルフフィルタ 3 1, 4 1, 5 1 に格納し、このセルフフィルタ 3 1, 4 1, 5 1 に格納された通信用 V P I 値に基づいて、送信される A T M セルの受信及び廃棄を定める。

【0066】

次に、本発明におけるネットワーク・デバイス 1 - ユーザ・デバイス 3, 4, 5 間で、通信用 V P I 値の割り振り及び解除に必要なプロトコルについて以下に説明する。

【0067】

まず、ユーザ・デバイス 3, 4, 5 に対する通信用 V P I 値の決定手順を以下に示す。

【0068】

ネットワーク・デバイス 1 は、C H 番号毎に管理された書き換え可能な V P I 割り振り記憶テーブル 1 1 を保有している。ユーザ・デバイスの初期立ち上げ時に、下記の手順を経ることによって、00-11 (1-4) の通信用 V P I 値を各ユーザ・デバイス 3, 4, 5 に割付けて、各通信用 V P I 値の割り振り状態を V P I 割り振り記憶テーブル 1 1 に記憶する。

【0069】

ユーザ・デバイス 3, 4, 5 の初期立ち上げ時に、D A V I C 仕様 1. 0 part

8に規定される、Sign-onがユーザ・デバイス3, 4, 5-ネットワーク・デバイス1間で確立された後、ユーザ・デバイス3, 4, 5は、Sign-on時にネットワーク・デバイス1から獲得したDevice IDを情報フィールドに格納した、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを、ネットワークの上り方向に対して送出することにより、通信用VPI値の割り振りのREQUESTをネットワーク・デバイス1に対して発信する。

## 【0070】

ネットワーク・デバイス1は、ユーザ・デバイス3, 4, 5から送出された、上り方向の、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを受けると、そのATMセルの情報フィールドに格納されたDevice IDを検出する。次に、以前ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して割り振った通信用VPI値を、VPI割り振り記憶テーブル11を参照して、該当ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して割り振るべき通信用VPI値（参照した通信用VPI値の次の値）の下位2ビットを決定する。この時、割り振る値は、他の00-11まで若い番号から順次割り振るものとする。次に、決定した通信用VPI値をヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルの情報フィールドの中に、ユーザ・デバイス3, 4, 5の用いたDevice IDとともに格納し、ユーザ・デバイス3, 4, 5からの要求に対するRESPONSEとして返す。

## 【0071】

ユーザ・デバイス3, 4, 5では、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを受けると、自分のDevice IDが情報フィールドに格納されていることを確認し、情報フィールドに含まれている通信用VPI値を検出して、自分自身の通信用VPI値として認識する。ユーザ・デバイスが自分の通信用VPI値を認識した場合には、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを用いて、情報フィールドに自分のDevice IDを格納した、到達確認を示すネットワーク・デバイス1に対して発信する。ここで、到達確認の例として、以下の構成を取ることが可能であるが、本発明は、これらの構成に限定されるものではない。まず、発信するヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルの所定の領域を、到達確認データ領域として使用し、その領域に到達確認を示すデータを格納す

る構成が可能である。他に、発信するヘッダ部が  $VPI=0$ ,  $VC I=21$  の ATMセルの所定の1ビットを指定し、その所定の1ビットが1を示す場合を到達確認、0を示す場合をそれ以外とする構成も可能である。

## 【0072】

ネットワーク・デバイス1はユーザ・デバイス3, 4, 5からの到達確認を示す、ヘッダ部が  $VPI=0$ ,  $VC I=21$  の ATMセルを受信すると、その ATMセルの情報フィールドに格納されたDevice IDを検証の上、ヘッダ部が  $VPI=0$ ,  $VC I=21$  の ATMセルを用いて、到達確認に対する応答を返し、一連の手順を完了する。ここで、到達確認に対する応答の例として、以下の構成を取ることが可能であるが、本発明は、これらの構成に限定されるものではない。まず、発信するヘッダ部が  $VPI=0$ ,  $VC I=21$  の ATMセルの所定の領域を、応答データ領域として使用し、その領域に到達確認に対する応答を示すデータを格納する構成が可能である。他に、発信するヘッダ部が  $VPI=0$ ,  $VC I=21$  の ATMセルの所定の1ビットを指定し、その所定の1ビットが1を示す場合を到達確認に対する応答、0を示す場合をそれ以外とする構成も可能である。

## 【0073】

ネットワーク・デバイス1は、上記の手順の完了に応じて、ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して新しく割り振った通信用  $VPI$  値を記憶する。このユーザ・デバイス3, 4, 5に対して新しく割り振った通信用  $VPI$  値は、対応するユーザ・デバイス3, 4, 5とともに、ネットワーク・デバイス1のCPU（図示しない）によって管理され、ネットワーク・デバイス1のメモリ領域（図示しない）に記録される。

## 【0074】

ユーザ・デバイス3, 4, 5は、上記の手順が完了すると、以後自分に割り振られた通信用  $VPI$  値を用い通信する。また、この自分に割り振られた通信用  $VPI$  値は、ユーザ・デバイス3, 4, 5のCPU（図示しない）によって管理され、ユーザ・デバイス3, 4, 5のメモリ領域（図示しない）に記録される。

## 【0075】

次に、ユーザ・デバイス3, 4, 5に割り振られた通信用  $VPI$  値の解除手順

を以下に示す。

【0076】

何らかの理由により、各宅内のユーザ・デバイス3, 4, 5に割り振った通信用VPI値を再設定する必要が発生した場合は、任意のユーザ・デバイス3, 4, 5から下記の手順により該当CHに対応するVPI割り振り記憶テーブル11をクリアする。この時、宅内の全てのユーザ・デバイス3, 4, 5はONにしておくことを原則とする。

【0077】

宅内の任意のユーザ・デバイス3, 4, 5から、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを用い、ネットワーク・デバイス1に対し通信用VPI値解除要求を出す。ここで、通信用VPI値解除要求の例として、上記の到達確認と同様に、発信するヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルの所定の領域や所定の1ビットを利用する構成が可能であるが、本発明は、これらの構成に限定されるものではない。

【0078】

ネットワーク・デバイス1は、ユーザ・デバイス3, 4, 5からの通信用VPI値解除要求を受け取ると、該当CHのVPI割り振り記憶テーブル11を初期化し、再度、通信用VPI値を00から再設定出来る状態にする。

【0079】

次に、該当CHのVPI割り振り記憶テーブル11を初期化したことを、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを用い、該当CHに接続されている全てのユーザ・デバイス3, 4, 5に対して応答を返す。ここで、応答の例として、上記の到達確認と同様に、発信するヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルの所定の領域や所定の1ビットを利用する構成が可能であるが、本発明は、これらの構成に限定されるものではない。

【0080】

解除要求を出したユーザ・デバイス3, 4, 5は、ネットワーク・デバイス1からのテーブル解除通知を受け取ると、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のATMセルを用いて、応答を受け取ったことをネットワーク・デバイス1に対し

て返す。

【0081】

ネットワーク・デバイス1は、上位ネットワーク・デバイス6に対して、該当CHのユーザ・デバイス3, 4, 5の通信用VPIが全て解除されたことを通知する。この時、ユーザ・デバイス3, 4, 5の通信用VPI値は初期設定状態に戻る。

【0082】

この様に、本発明の実施の形態による通信用VPI値割付方法を用いれば、ネットワーク・デバイス1とユーザ・デバイス3, 4, 5が通信媒体で接続された後、特定VPI/VCI値のATMセルを送受信し、ネットワーク・デバイス1と各ユーザ・デバイス3, 4, 5に対して、固有の通信用VPI値の確保が行われるため、ユーザ・デバイス3, 4, 5設置時にネットワーク・デバイス1とユーザ・デバイス3, 4, 5の双方に固有のVPI値をあらかじめ設定しておく必要がない。

【0083】

本実施の形態では特定VPI/VCI値のATMセルとして、ヘッダ部がVPI=0, VCI=21のセルを用いたが、特定VPI/VCI値のATMセルとしては、本実施例に限定されるものではなく、ヘッダ部のVPI値、VCI値が固有VPI値設定のために、特定ATMセルとして認識出来るものであれば他のヘッダ部のVPI値、VCI値を取ることも可能である。

【0084】

特に、ヘッダ部のVPI値において、ヘッダ部のVPI=0がATM通信におけるシグナリングとして用いられるために、ヘッダ部のVPIは”0”を用いることが望ましい。

【0085】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、ユーザ・デバイス設置時のVPI値設定作業を不要とし、各ユーザ・デバイス固有のVPI値の設定をネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスを通信媒体で接続した時に行うことが可能になる。

【0086】

また本発明によれば、ユーザ・デバイス設置時のVPI値設定作業を不要とし、各ユーザ・デバイス固有のVPI値の設定をネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスを通信媒体で接続した時に行うことが可能なネットワークシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明におけるネットワークシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】

本発明におけるVPI割り振り記憶テーブルの例を示す図である。

【図3】

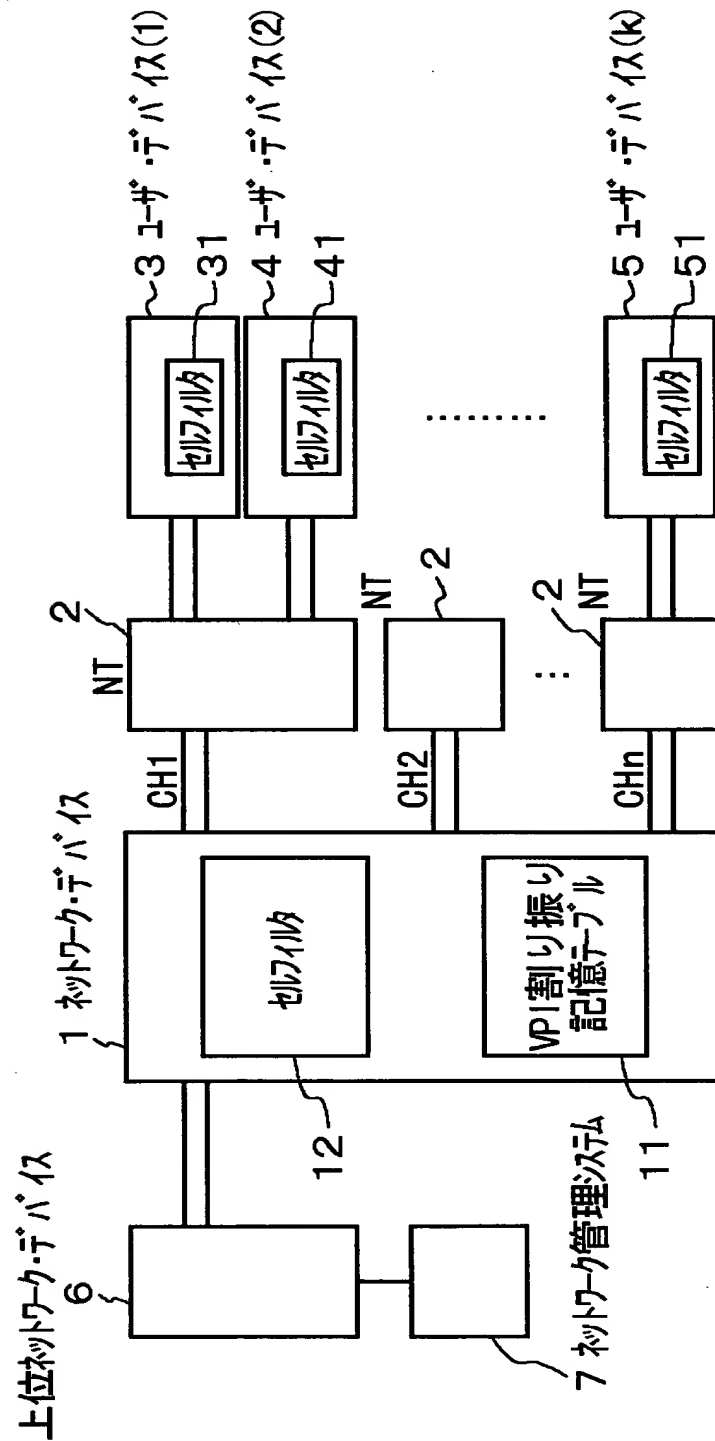
本発明におけるVPI値の割り振りを説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク・デバイス
- 2 ネットワーク端末 (NT)
- 3, 4, 5 ユーザ・デバイス
- 6 上位ネットワーク・デバイス
- 7 ネットワーク管理システム
- 11 VPI割り振り記憶テーブル
- 12, 31, 41, 51 セルフィルタ

【書類名】 図面

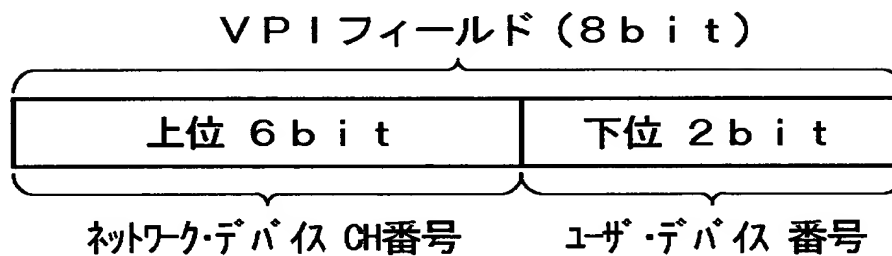
【図 1】



【図 2】

CH 番号	VPI 値 (下位 2bit)	割付の 有無
1	00	
	01	
	10	
	11	
2	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各ユーザ・デバイス固有のV P I 値の設定をネットワーク・デバイスとユーザ・デバイスを通信媒体で接続した後に行うネットワークシステム及びV P I 値割付方法を提供する。

【解決手段】 第1の特定A T Mセルに応答して、特定のV P I 値を持つ第2の特定のA T Mセルを送信するためのネットワーク・デバイスと、第1の特定A T Mセルをネットワーク・デバイスに送信し、第2の特定A T Mセルを受信して、特定のV P I 値を自己のV P I 値として保持するユーザ・デバイスからなるネットワークシステムを提供する。また、ユーザ・デバイスからネットワーク・デバイスへ第1の特定A T Mセルが送信される第1の送信ステップと、第1の特定A T Mセルの送信に応答して、ネットワーク・デバイスからユーザ・デバイスへ特定のV P I 値を持つ第2の特定のA T Mセルが送信される第2の送信ステップと、第2の特定A T Mセルを受信して、特定のV P I 値をユーザ・デバイスのV P I 値として保持する保持ステップとからなるV P I 値割付方法を提供する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成 11 年 特許願 第 048165 号
受付番号	59900169378
書類名	特許願
担当官	木村 勝美 8848
作成日	平成 11 年 3 月 16 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000161253
【住所又は居所】	宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神 2 番地
【氏名又は名称】	宮城日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】	100102864
【住所又は居所】	東京都品川区南大井 6 丁目 24 番 10 号 カドヤ 第 10 ビル 6 階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	工藤 実

【選任した代理人】

【識別番号】	100099553
【住所又は居所】	東京都品川区南大井 6 丁目 24 番 10 号 カドヤ 第 10 ビル 6 階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	大村 雅生

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000161253]

1. 変更年月日	1990年 9月 1日
[変更理由]	新規登録
住 所	宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神2番地
氏 名	宮城日本電気株式会社